

24.12.2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 2 月 2 5 日

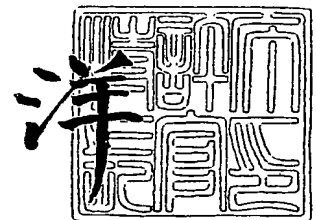
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 4 3 0 5 5 9  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 4 3 0 5 5 9 ]

出 願 人  
Applicant(s): キヤノン株式会社

2 0 0 5 年 2 月 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 0 6 3 9 2

【書類名】 特許願  
【整理番号】 258500  
【提出日】 平成15年12月25日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 C12Q 1/68  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内  
    【氏名】 塚田 護  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000001007  
    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100123788  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 宮崎 昭夫  
    【電話番号】 03-3585-1882  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100088328  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 金田 暢之  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100106297  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 伊藤 克博  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100106138  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 石橋 政幸  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 201087  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

検体中に含まれる HLA-MICA 型のアリの同定に利用し得る多数のプロープからなるプロープセットであって、

前記多数のプロープのそれぞれが、明細書中のアリリスト中の各アリの配列中の大文字で表記された塩基を含む部分配列を有することを特徴とするプロープセット。

**【請求項 2】**

明細書中の表 1-1～表 1-2 に記載されるプロープ群または表 2-1～表 2-2 に記載されるプロープ群からなる請求項 1 に記載のプロープセット。

**【請求項 3】**

検体からの試料中に含まれる HLA-MICA 型のアリのプロープセットを用いて同定する方法であって、

該プロープセットが請求項 1 または 2 に記載のプロープセットであることを特徴とする HLA-MICA 型のアリの同定する方法。

**【書類名】明細書****【発明の名称】**HLA-MICAアレルを同定するためのプローブセット及び特定方法**【技術分野】****【0001】**

本発明は、人のHLA-MICAアレルを同定するためのプローブセット及び特定方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

人白血球のHLA-MICA型の各アレルについては、従来から血清学的レベルのタイピングが行われてきた。この場合、特別なサンプル処理を必要とせず、抗原抗体反応で容易にタイピングが可能である反面、同定できる内容はアミノ酸配列の違いを区別できるレベルを4桁以上の数字での命名法における3、4桁目とした場合、最初の2桁の数字が血清学的レベルのタイピングで同定可能なレベルである（日本組織適合性学会HLA標準化委員会「アレル表記法と結果報告の原則について2000」<http://jshi.umin.ac.jp/standardization/hyoki.html>参照）。

**【0003】**

その他のゲノム抽出を伴うタイプの市販キットの多くは、各アレルを個別に同定可能な精度のものではなく、複数のアレルをセットとして区別しているのが現状である。また最も詳細な多型解析を可能とするSBT (Sequencing Based Typing) 法に基づくキットにしても、たいていのサンプルはヘテロ接合体であるため、ambiguityの問題を一度に解決できず、再検査を必要とすることが多い。こうした問題を伴うアレルは、IHWG学会の<http://www.ihwg.org/protocols/sbt/ambiguities2.pdf>にまとめて紹介されている。

**【非特許文献1】**（日本組織適合性学会HLA標準化委員会「アレル表記法と結果報告の原則について2000」（<http://jshi.umin.ac.jp/standardization/hyoki.html>のサイト）

**【非特許文献2】** <http://www.ihwg.org/protocols/sbt/ambiguities2.pdf>

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

一方、近年は高度医療の発達に伴い、臓器移植などの際に詳細なタイピングが要求されるほか、糖尿病や癌、その他多因子病においても、薬剤投与との関連が示唆され、医療行為に対するエビデンスが求められている。こうした背景から、各アレルを個別に同定可能な試験方法が望まれており、本発明はかかる要望に対してHLA-MICAの各アレルを個別に同定するために有用であるプローブセット及びそれを用いたHLA-MICAのアレルの同定方法を提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

本発明にかかるHLA-MICAアレルを同定するためのプローブセットは、検体中に含まれるHLA-MICA型のアレルの同定に利用し得る多数のプローブからなるプローブセットであって、前記多数のプローブのそれぞれが、明細書中のアレルリスト中の各アレルの配列中の大文字で表記された塩基を含む部分配列を有することを特徴とするプローブセットである。

**【0006】**

また、本発明にかかるHLA-MICAアレルの同定方法は、検体からの試料中に含まれるHLA-MICA型のアレルをプローブセットを用いて同定する方法であって、該プローブセットが請求項1または2に記載のプローブセットであることを特徴とするHLA-MICA型のアレルを同定する方法である。

**【発明の効果】****【0007】**

本発明にかかるプローブセット及びそれを用いたHLA-MICAアレルの同定によっ

て、臓器移植、癌、糖尿病、その他多因子病において必要とされる体質判定、テーラーメイド医療に貢献することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明のプローブセットを構成する各プローブは後述するアレルリストの各アレルにおける大文字表記の塩基を含む部分配列をそれぞれが有するものである。好ましくは、大文字の塩基を含む10～30の塩基からなる部分を選択し得られた部分塩基配列からなるプローブを用いてプローブセットを構成する。具体例としては、後述の表1-1～1-2のプローブリスト1または表2-1～2-2のプローブリスト2に挙げられた各プローブ群からプローブセットを構成することができる。例えば、プローブリスト1における0番のプローブは、MICA\*001の最初の大文字(A)が含まれている部分「tgggacagagagaccagA」の18塩基配列からなるものであり、プローブリスト2におけるプローブ0番もまた同じアレルの最初の大文字のAを含む部分「agagaccagAgacttgaca」の19塩基配列からなるものである。

【0009】

なお、後述のアレルリストにおける「MICA\*」で示されている番号は、各アレルに付された固有の番号であり、日本組織適合性学会HLA標準化委員会による「アレル表記法」に従ったものである。

【0010】

本発明にかかるアレルの同定方法におけるプローブによるアレルの検出には、例えば、2つの方法が可能である。一つはハイブリダイゼーション法によって検出する場合と、もう一つはPCR法によってハイブリダイゼーションをすることなしに直接検出する場合である。いずれの場合も、好ましくは十数個から二十数個程度の長さのオリゴヌクレオチドに、大文字で表した塩基を含むようにプローブが設計される。

【0011】

また、本発明において提供されるプローブアレイは、各アレルを個別に同定するための変異塩基の組をプローブとして選択する位置で提示しているともいえる。この変異塩基を検出するための方法にもハイブリダイゼーション法による検出方法と、PCR法によってハイブリダイゼーションをすることなしに直接検出する方法が好適に利用できる。これらの場合にも、好ましくは十数個から二十数個程度の長さのオリゴヌクレオチドに、大文字で表した塩基を含むようにプローブが設計される。

【0012】

ハイブリダイゼーションによって変異を検出する場合は、プローブの中心付近にミスマッチが(即ち大文字で表した変異塩基が)来るようにプローブを設計したほうが、フルマッチとミスマッチの配列間で $T_m$ に差がつきやすく、ハイブリダイゼーションの反応温度を調節することによって、両者を分離しやすい。

【0013】

一方PCR法によって直接変異を検出する場合は、酵素がアニールした二本鎖を認識して伸長しないよう、むしろ3'末端側にミスマッチを配置することが行われる。またAllel Specific Primerのように、3'末端から2つ目にミスマッチを配置し、3個目に人為的にミスマッチを追加したり(東洋紡(株))、3'末端側にミスマッチを配置するがライゲーションによって、プローブの環状化を行う方法(アマシャムバイオサイエンス(株))、TaqMan-MGB法(ABI社)LNAを使った3'末端ミスマッチ(プロリゴ・ジャパン(株))など、いくつかのバリエーションが可能である。

【実施例】

【0014】

以下実施例により本発明を更に説明する。

【0015】

(実施例1)

アマシャムバイオサイエンスのGFX Genomic Blood DNA Purification Kitを使って、人

の血液1mlからDNAの抽出を行った。以下にプロトコールを示す。

血液1ml

- ↓ +RBC Lysis Solution (溶血)
- ↓ +血液サンプル (穏やかに混和)
- ↓ 室温、5分間
- ↓ 12,000~16,000×g、20秒間遠心
- ↓ 上清を20~50  $\mu$ l 残して捨てる
- ↓ 沈殿物を再懸濁
- ↓ +Extraction Solution (激しくボルテックス)
- ↓ 室温、5分間 (DNAの抽出)
- ↓ Collection TubeにGFX Columnをセット
- ↓ 溶出バッファーを70℃に加温
- ↓ +サンプル
- ↓ 5,000×g、1分間遠心 (DNAの結合)
- ↓ +Extraction Solution (洗浄)
- ↓ 5,000×g、1分間遠心
- ↓ +Wash Solution (洗浄)
- ↓ 12,000×g、3分間遠心
- ↓ GFX Columnを遠心チューブにセット
- ↓ +純水で溶出
- ↓ 室温、1分間
- ↓ 5,000~8,000×g、1分間遠心

230  $\mu$ lに濃縮調整………溶液 (1)

次にキアゲン社のQuantiTect SYBR Green PCR Kit、ABI社のGeneAmp5700を使って、定量PCRを行った。反応組成およびプロトコールを以下に示す。

【0016】

- 1) 反応組成/well (96wellマイクロプレート)
- QuantiTect SYBR Green 2×プレミクス: 10  $\mu$ l
- 溶液 (1): 1  $\mu$ l
- プローブリスト1の各プローブ (10 pmol/ $\mu$ l): 1  $\mu$ l
- ミックスプライマ (10 pmol/ $\mu$ l) 注): 4  $\mu$ l
- 超純水: 4  $\mu$ l
- (合計: 20  $\mu$ l)

注) 以下の配列を持つ各10 pmol/ $\mu$ lの水溶液各1  $\mu$ l

AGTGGAGCCAGTGGACCCAAGA  
TGATGTTTCTTCTTACAACAAC

2) PCRプログラム

94℃: 180secの後に (94℃: 10sec+66℃: 10sec+72℃: 20sec) の30 cyclesを行った。5700ソフトウェア画面上のAmp PlotおよびDissociationカーブおよびアレルプローブ対応リスト1 (表3-1~3-2) を参照して、MICA\*00201であると同定された。

【0017】

(実施例2)

人の血液1mlからのDNA抽出は、実施例1と同様に行った。次にタカラバイオ (株) のEx Taq、ABI社のPCR装置9700を使って、人HLA-MICAのPCRを行った。反応組成およびプロトコールを以下に示す。

【0018】

1) 反応組成/tube

- Ex Taq 2×プレミクス: 20  $\mu$ l
- 溶液 (1): 3  $\mu$ l

Cy-3 dUTP (1mM) : 2  $\mu$  l

ミックスプライマ (10 pmol/ $\mu$  l) 注) : 4  $\mu$  l

超純水 : 11 l

(合計 : 40  $\mu$  l)

注) 以下の配列を持つ各10 pmol/ $\mu$  l の水溶液各1  $\mu$  l

GTCTTCGTTATAACCTCACGGT

GCTCGTGAGCCTGCAGGTCCTG

AGTGGAGCCAGTGGACCCAAGA

## 2) PCR プログラム

94℃ : 180secの後に、(94℃ : 10sec + 66℃ : 10sec + 72℃ : 20sec) の30cyclesを行った。反応終了後、精製用カラム (QIAGEN QIAquick PCR Purification Kit) を用いて未反応のdNTPs等のClean Upを行った。

### 【0019】

一方上述の検体に対して、アレルを同定するためのDNAマイクロアレイを作製した。作製の方法は、特開平11-187900号公報の実施例に従った。固相化のための官能基はSH基とし、ガラス基板上にシランカップリング処理を行い、2価性試薬のEMCS (N-(6-Maleimidocaproxy)succinimide) 介してSH基と架橋した。各ドットのプロープは、プロープリスト2の各プロープを用いた。

### 【0020】

次に先ほどの検体と作製したDNAマイクロアレイを用いて、ハイブリダイゼーションを行った。DNAマイクロアレイは予めBSA (牛血清アルブミン) 1wt%加PBSで2時間ブロッキングした。検体はその塩濃度がPBSと等しくなるように、また0.1wt% SDS (ドデシル硫酸ナトリウム)、25% Formamideとなるように調整し、その50  $\mu$  lを、先ほどのブロッキング済みDNAマイクロアレイと60℃で2時間反応させ、未反応物を2×SSC溶液 (NaCl 300mM、Sodium Citrate (trisodium citrate dihydrate, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>Na<sub>3</sub>·2H<sub>2</sub>O) 30mM、p.H. 7.0) で3回、続いて0.1×SSC溶液で2回洗浄した後風乾させ、Axon社製、GenePix 4000Bを用いて蛍光測定を行った。アレルプロープ対応リスト2 (表4-1~4-2) を参照してMICA\*00201であるとが同定された。

### 【0021】

アレルリスト

MICA\*001      gtcttcgttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttctcactgag  
gtacatctggatggtcagcccttcctgcgctgtgacaggcagaaatgcagggcaaagccccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagAgacttgacagggaacggaaggacctcaggatgaccctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttcctctccaaaacctggagactAggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttgccatgaacgtcaggaatttctgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaAaatccGgcgtagtcctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggaacattaccgtgacatgcagggttcttggttctatccctggaatat  
cacactgaGctggcgtcaggatggggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagagggtcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcaccctgtgccctctgggaaagtgtggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgctNNNgtgctNNNNNNNNNNNNNNNNNNatttttgttattatttttctatgtccgttgttgtaagaagaaaa  
catcagctgcagagggtccagagctcgtgagcctgcaggtcctggatcaacaccagttgggacgagtgaccacaggat  
gccacacagctcggatttcagcctctgatgtcagatcttgggtccactggctccact

MICA\*00201      gtcttcgttataacctcacggtgctgtcgggggatggatctgtgcagtcagggtttctcgtgag  
gtacatctggatggtcagcccttcctgcgctgtgacaggcagaaatgcagggcaaagccccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggttgacagggaacggaaggacctcaggatgaccctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttcctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc

ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcagggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgtcaggatggggatcttttagccacgacacccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgtgggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgctgctgctgctgctgctgctattttgttattatttttctaCgtctgttgttgtaagaagaaaacatcag  
ctgcagaggggtccagagctcgtgagcctgcaggtcctggatcaacacccagttgggacgagtgaccacagggatgccaca  
cagctcggatttcagcctctgatgtcagatcttgggtccactgggtccact

MICA\*00202 gtcttcgttataaacctcacggtgctgtcctGgggatggatctgtgcagtcagggtttctcgtgag  
gtacatctggatgggtcagcccttcttgcgctgtgacaggcagaaatgcagggcaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggaacttgacagggaaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagTgagggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgtcaggatggggatcttttagccacgacacccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctg

MICA\*004 gtcttcgttataaacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttcttgcctgag  
gtacatctggatgggtcagcccttcttgcgctatgacaggcagaaatgcagggcaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggaacttgacagggaaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacagtgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctagaatccagcgtagtcctgaggagaaGagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcagggcctcagagggcaacatcacctgacatgcagggcttccagcttctatccccggaatat  
cacactgacctggcgtcaggatggggatcttttagccacgacacccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgtgggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgctgctgctgctgctattttgttattatttttctatgtccgttgttgtaagaagaaaacatcagctgcagagg  
gtccagagctcgtgagcctgcaggtcctggatcaacacccagttgggacgagtgaccacagggatgccacacagctcgga  
tttcagcctctgatgtcagCtcttgggtccactgggtccact

MICA\*005 gtcttcgttataaacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttcttgcctgag  
gtacatctggatgggtcagcccttcttgcgctAtgacaggcagaaatgcagggcaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggaacttgacagggaaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaGtccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcagggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttccagcttctatccccggaatat  
cacactgaCtggcgtcaggatggggatcttttagccacgacacccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccGaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctct

MICA\*006 gtcttcgttataaacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttcttgcctgag  
gtacatctggatgggtcagcccttcttgcgctatgacaggcagaaatgcagggcaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggaacttgacagggaaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacagtgccccagtc

ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctagaatccagcAtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacatcacctgacatgcagggcttccagcttctatccccggaatat  
cacactgacctggcgtcaggatggggtatctttgagccacgacacccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgtggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgctgctgctgctgctatttttgtattattattttctatgtccgttgttgtaagaagaaaacatcagctgcagagg  
gtccagagctcgtgagcctgcaggtcctggatcaacacccagttgggacgagtgaccacagggatgccacacagctcggg  
tttcagcctctgatgtcagctcttgggtccactggctccact

MICA\*00701 gtcttcgttataaacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcaggggtttctcgctgag  
gtacatctggatgggtcagcccttctgcgctgtgacaggcagaaatgcagggcaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggttgacagggaaacggaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggtctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagTgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgtcaggatggggtatctttgagccacgacacccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgtggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgctgctgctatttttgtattattattttctatgtccgttgttgtaagaagaaaacatcagctgcagagggtccag

MICA\*00702 gtcttcgttataaacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcaggggtttctcgctgag  
gtacatctggatgggtcagcccttctgcgctgtgacaggcagaaatgcagggcaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagGgacttgacagggaaacggaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggtctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactGaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgtcaggatggggtatctttgagccacgacacccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctg

MICA\*00801 gtcttcgttataaacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcaggggtttcttgctgag  
gtacatctggatgggtcagcccttctgcgctatgacaggcagaaatgcagggcaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggttgacagggaaacggaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggtctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacagtgtccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctagaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacatcacctgacatgcagggcttccagcttctatccccggaatat  
catactgacctggcgtcaggatggggtatctttgagccacgacacccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgtggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgctGgctgctgctatttttgtattattattttctatgtccgttgttgtaagaagaaaacatcagctgcagagggt  
ccagagctcgtgagcctgcaggtcctggatcaacacccagttgggacgagtgaccacagggatgccacacagctcggatt  
tcagcctctgatgtcagCtcttgggtccactggctccact

MICA\*00802 gtcttcgttataaacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcaggggtttcttgctgag  
gtacatctggatgggtcagcccttctgcgctatgacaggcagaaatgcagggcaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggttgacagggaaacggaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggtctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg

agctcccagcatttctactacgatggggagctcttccctctccaaaacctggagactgaggaatggacagtgtccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctagaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacatcacctgacatgcagggcttccagcttctatccccggaatat  
catactgacctggcgtaggatggggatctttagccacgacacccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccacTaggatttggcaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgttggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgctggctgctgcTatttttgttattatttttctatgtccgttgtttgtaagaagaaaacatcagctgcagagggt  
ccag

MICA\*00803      gtcttcgttataaacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagttaggggttcttgctgag  
gtacatctggatgggtcagcccttctgcgctatgacaggcagaaatgcagggcaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggttgcaggggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcattccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttccctctccaaaacctggagactgaggaatggacagtgtccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctagaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcAtcagagggcaacatcacctgacatgcagggcttccagcttctatccccggaatat  
catactgacctggcgtaggatggggatctttagccacgacacccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttggcaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctg

MICA\*00901      gtcttcgttataaacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagttaggggttcttgctgag  
gtacatctggatgggtcagcccttctgcgctatgacaggcagaaatgcagggcaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggttgcaggggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcattccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttccctctccaaaacctggagactgaggaatggacagtgtccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctagaatccagcgtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacatcacctgacatgcagggcttccagcttctatccccggaatat  
cacactgacctggcgtaggatggggatctttagccacgacacccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttggcaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgttggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgctgctgctgctgctattttttgttattatttttctatgtccgttgtttgtaagaagaaaacatcagctgcagagg  
gtccagagctcgtgagcctgcaggctcctggatcaacacccagttgggacgagtgaccacagggatgccacacagctcgga  
tttcagcctctgatgtcagCtcttgggtccactgggtccact

MICA\*00902      gtcttcgttataaacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagttaggggttcttgctgag  
gtacatctggatgggtcagcccttctgcgctatgacaggcagaaatgcagggcaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggttgcaggggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcattccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactaTgatggggagctcttccctctccaaaacctggagactgaggaatggacagtgtccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctagaatccagcgtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacatcacctgacatgcagggcttccagcttctatccccggaatat  
cacactgacctggcgtaggatggggatctttagccacgacacccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttggcaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgttggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgctgctgctgctgctattttttgttattatttttctatgtccgttgtttgtaagaagaaaacatcagctgcagagg  
gtccagagctcgtgagcctgcaggctcctggatcaacacccagttgggacgagtgaccacagggatgccacacagctcgga  
tttcagcctctgatgtcagCtcttgggtccactgggtccact

MICA\*010      gtcttccttataaacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagttaggggttcttgctgag  
gtacatctggatgggtcagcccttctgcgctatgacaggcagaaatgcagggcaaagccccagggacagtgggcagaaga

tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggttgacaggggaacggaaaggacctcaggatgacctgggtc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatctccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctgggagactgaggaatggacagtgtccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctagaatccAgcgtagtcttgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcgagcgaggcctcagagggaacatcacctgacatgcagggcttccagcttctatccccggaatat  
catactgacctggcgtcaggatgggggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccGaggagaggagcagagggtcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgttggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgtgt  
tgctgtgtgtgtgtattttgttattatttttctatgtccgttgttgtaagaagaaaacatcagctgcagagggtc  
cagagctcgtgagcctgcaggctcctggatcaacaccagttgggacgagtgaccacagggatgccacacagctcggattt  
cagcctctgatgtcagCtcttgggtccactggctccact

MICA\*011      gtcttcgttataacctcacggtgctgtccggggatggatctgtgcagtcaggggttctcgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttctctgcgctgtgacaggcagaaatgcagggccaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggacttgacaggggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatctccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccgtgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcttgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcgagcgaggcctcagagggaacattaccgtgacatgcagggttcttggttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgctcaggatggggatcttttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagagggtcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacgctgtgccctctgggaaagtgttggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgctgctgctgctgctatTTTTGTTATTATTTTCTATGTCGTGTTGTTGTAAGAAGAAAACATCAGCTGCAGAGG  
gtccagagctcgtgagcctgcaggtcctggatcaacaccagttgggacgagtgaccacagggatgccacacagctcgga  
tttcagcctctgatgtcagctcttgggtccGctggctccact

MICA\*01201      gtcttcgttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcaggggttctcactgag  
gtacatctggatggtcagcccttctctgcgctgtgacaggcagaaatgcagggcagaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagagacttgacaggggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggccttgcatctccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacTctatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaatccggcgtagtcttgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcgagcgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgtcaggatgggggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagagggtcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgttggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgtgctgctatTTTTGTTATTATTTTTctatgtccgttggtgtaagaagaaaacatcagctgcagaggggtccag  
agctcgtgagcctgcaggtcctggatcaacaccagttgggacgagtgaccacagggatgccacacagctcggatttcag  
cctctgatgtcagatcttgggtccactggctccact

MICA\*01202      gtcttcgttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttctcactgag  
gtacatctggatggtcagcccttcttgcgctgtgacaggcagaaatgcagggcгааagccccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagagacttgacaggggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatctccctccaggagattagggctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcattttctactacgatggggagctcttctctcccaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttgccatgaacgtcaggaatttcttgaagggaagatgccatgaagaccaagacactctatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcttgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcgagcgaggcctcagaggggaacattaccgtgacatgcagggtctctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgctcaggatggggatcttttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcaAaggttcacctgctacatggaacacagcggg

aatcacagcactcacctgtgccctctg

MICA\*013       gtcttcgttataaacctcacggtgctgtccGgggatggatctgtgcagttaggggtttctcgctgag  
gtacatctggatgggtcagcccttcctgcgctgtgacaggcagaaatgcagggcaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggacttgacagggaaacggaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctcccaaacctggagactgaggaatggacagtgtcccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaGaataccggcgtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgtaggatggggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccGaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctct

MICA\*014       gtcttcgttataaacctcacggtgctgtccggggatggatctgtgcagttaggggtttctcgctgag  
gtacatctggatgggtcagcccttcctgcgctgtgacaggcagaaatgcagggcaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggacttgacagggaaacggaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatAgggagctcttctctcccaaacctggagactgaggaatggacaatgtcccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctagaatccggcgtagtcctgaggagaaGagtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgtaggatggggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctct

MICA\*015       gtcttcgttataaacctcacggtgctgtccggggatggatctgtgcagttaggggtttctcgctgag  
gtacatctggatgggtcagcccttcctgcgctgtgacaggcagaaatgcagggcaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggacttgacagggaaacggaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatAgggagctcttctctcccaaacctggagactgaggaatggacaatgtcccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgtaggatggggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctggaaagtgtggtgttcagagtcattggcagacattccatgtttctgtgtt  
gctgctgctgctgctgctgctgctgctgctatttttgtattattattttctacgtctgtgtgtgaagaagaaaacatcagc  
tgagaggggtccagGgctcgtgag

MICA\*016       gtcttcgttataaacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagttaggggtttcttgctgag  
gtacatctggatgggtcagcccttcctgcgctatgacaggcagaaatgcagggcaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggacttgacagggaaacggaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctcccaaacctggagactgaggaatggacagtgtcccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctagaatccagcgtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacatcacctgacatgcagggcttccagcttctatccccggaatat  
catactgacctggcgtaggatgggCtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgtggtgttcagagtcattggcagacattccatgtttctgtgtt  
tgctgctgctgctgctgctgctgctgctatttttgtattattattttctatgtccgtgtgtgaagaagaaaacatcagctgcagaggggtc  
cagagctcgtgagcctgcaggtcctggatcaacaccagttgggacagagtaccacagggatgccacacagctcggtatt  
cagcctctgatgtcagCtcttgggtccactggctccact

MICA\*017      gtcttcgttataacctcacggtgctgtccggggatggatctgtgcagtcagggtttctcgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttcttgcgctgtgacaggcagaaatgcagggc aaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggacttgacaggggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcattccctccGggagattagggctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaaatccggcgtagtctctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgctcaggatggggatatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctggaaagtgtgggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgtt  
gctgctgctgctgctgctgctgctgctatTTTTGTATTATTATTTCTACGTCGTGTGTTGTAAGAAGAAAACATCAGC  
tgcagagggtccagggtcctgtgag

MICA\*018           gtcttcgttataaacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttctactgag  
gtacatctggatggtcagcccttccctgcgctgtgacaggcagaaatgcagggc aaagccccaggggacagtgggcagaaga  
gtcctctgggaaataagacatgggacagagagaccagagacttgacaggggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgattccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttccctcctccaaaacctgggagactGaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcttgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcgagcgaggcctcagaggggaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgctcaggatgggggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagagggttacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcaccctgtgccctctgggaaagtgttggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgctgctgctatttttgttattatttttctatgtccgttgttgaagaagaaaacatcagctgcagaggggtccag  
agctcgtgagcctgcaggtcctggatcaacaccagttgggacgagtgaccacaggggatgccacacagctcggatttcag  
cctctgatgtcagatcttgggtccactgggtccact

MICA\*019           gtcttcgttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcaggggttcttgcctgag  
gtacatctggatggtcagcccttcttgcgctatgacaggcagaaatgcaggggcaaagccccagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggacttgacaggggaacggaaaggacctcaggatgaccttggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcattccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacagtgtcccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctagaatccagcgtagtcttgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacatcacctgacatgcaggggcttccagcttctatccccggaatat  
catactgacctggcgtcaggatggggatatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccgaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgttggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgctgctgctgctatttttgttattattattttctatgtccgttgttgtaagaagaaaacatcagctgcagagggtc  
cagagctcgtgagcctgcaggctcctggatcaacaccagttgggacgagtgT

MICA\*020                   gtcttcgttataacctcacgggtgctgtccggggatggatctgtgcagtcaggggtttctcgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttcttgcgctgtgacaggcagaaatgcagggcгаагсccсcagggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggacttgacaggggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggccttgcatctccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcgagcgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgctcaggatggggatcttttgagccacgacaccagcagtgggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg

aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgtggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgtgctgctgctgctgctgctgctgcTatTTTTgttattatttttctacgtctgttgttgaagaagaaaacat  
cagctgcagagggtccag

MICA\*021 gtcttcgttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttctcactgag  
gtacatctggatggtcagcccttcctgcgctgtgacaggcagaaatgcaggggcaaagccccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaaCaagacatgggacagagagaccagagacttgacagggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacactctatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcacccgcagcgaggcctcagagggaacattaccgtgacatgcagggttcttggttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgctcaggatggggatatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctg

MICA\*022 gtcttcgttataacctcacggtgctgtccGgggatggatctgtgcagtcagggtttctcgtgag  
gtacatctggatggtcagcccttcctgcgctgtgacaggcagaaatgcaggggcaaagccccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggaacttgacagggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacagtgtccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctagaatccAgcgtagtcctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcacccgcagcgaggcctcagagggaacatcacctgacatgcagggttccagcttctatccccggaatat  
catactgacctggcgctcaggatggggatatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccGaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctg

MICA\*023 gtcttcgttataacctcacggtgctgtccGgggatggatctgtgcagtcagggtttctcgtgag  
gtacatctggatggtcagcccttcctgcgctgtgacaggcagaaatgcaggggcaaagccccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggaacttgacagggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcacccgcagcgaggcctcagagggaacattaccgtgacatgcagggttcttggttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgctcaggatggggatatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgtggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgtGgctgtgctatTTTTgttattatttttctatgtccgttgtttaa

MICA\*024 gtcttcgttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttctTgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttcctgcgctAtgacaggcagaaatgcaggggcaaagccccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggaacttgacagggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaGtccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctagaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcacccgcagcgaggcctcagagggaacatCaccgtgacatgcagggttccagcttctatccccggaatat  
cacactgaCctggcgctcaggatggggatatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctg

MICA\*025 gtcttccttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttctTgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttcctgcgctatgacaggcagaaatgcaggggcaaagccccaggacagtgggcagaaga

tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggacttgacagggaaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcattccctccaggagattagggctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcattttctactacgatggggagctcttctctcccaaacctggagactGaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgtcaggatggggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctg

MICA\*026      gtcttcgttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttctcgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttctgcgctgtgacaggcagaaatgcaggggcaaagcccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggacttgacagggaaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcattccctccaggagattagggctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcattttctactacgatggggagctcttctctcccaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagTgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgtcaggatggggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgtggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgctgctgctgctgcTattttgttattatttttctatgtccgttgttgtaagaagaaaacatcagctgcagagg  
gtccag

MICA\*027      gtcttcgttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttcttgcctgag  
gtacatctggatggtcagcccttctgcgctatgacaggcagaaatgcaggggcaaagcccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggacttgacagggaaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcattccctccaggagattagggctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcattttctactacgatggggagctcttctctcccaaacctggagactgaggaatggacagtgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctagaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacatcacctgacatgcagggttccagcttctatccccggaatat  
caTactgacctggcgtcaggatggggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgtggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgctgctgctgctgcTattttgttattatttttctatgtccgttgttgtaagaagaaaacatcagctgcagagggtc  
cag

MICA\*028      gtcttcgttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttcttgcctgag  
gtacatctggatggtcagcccttctgcgctatgacaggcagaaatgcaggggcaaagcccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggacttgacagggaaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcattccctccaggagattagggctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcattttctactacgatggggagctcttctctcccaaacctggagactgaggaatggacagtgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctGaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacatcacctgacatgcagggttccagcttctatccccggaatat  
cacactgagctggcgtcaggatggggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgtggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgctGgctgctgctattttgttattatttttctatgtccgttgttgtaa

MICA\*029      gtcttcgttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttctcgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttctgcgctgtgacaggcagaaatgcaggggcaaagcccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggacttgacagggaaacggaaaggacctcaggatgacctggctc

atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttgccatgaacAtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgtcaggatggggatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcaccctgtgccctctg  
MICA\*030 gcttctgttataacctcacggtgctgtccggggatggatctgtgcagtcagggtttctcgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttctgcgctatgacaggcagaaatgcagggcaaagccccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggaacttgacagggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttgccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgtcaggatggggatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacGctgtgccctctg  
MICA\*031 gcttctgttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttctTgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttctgcgctatgacaggcagaaatgcagggcaaagccccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggaacttgacagggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactaaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttgccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgtcaggatggggatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcaccctgtgccctctg  
MICA\*032 gcttctgttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttcttgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttctgcgctatgacaggcagaaatgcagggcaaagccccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggaacttgacagggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttgccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacTctatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccAgcgtagtcctgaggagaaGagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgtcaggatggggatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcaccctgtgccctctg  
MICA\*033 gcttctgttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttcttgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttctgcgctatgacaggcagaaatgcagggcaaagccccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggaacttgacagggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttgccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacTctatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctagaatccagcgtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttccagcttctatccccggaatat  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttccagcttctatccccggaatat

catactgacctggcgtcaggatggggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgcgaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcaccctgtgccctctgggaaagtgtgtgtcctcagagtcattggcagacattccatgtttctgtgt  
tgctgtgtgtgtgtatttttgttattatttttctatgtccgtgtgtgtaagaagaaaacatcagctgcagagggtc  
cag

MICA\*034 gtcttcgttataacctcacggtgctgtccggggatggatctgtgcagtcagggtttctcgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttcctgcgctgtgacaggcagaaatgcaggggcaaagccccaggagacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggttgcaggggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctgtgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcattttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccGtgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcagggcctcagagggaacatcacctgacatgcagggttccagcttctatccccggaatat  
cacactgaCctggcgtcaggatggggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcaccctgtgccctctg

MICA\*035 gtcttcgttataacctcacggtgctgtccGgggatggatctgtgcagtcagggtttctcgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttcctgcgctgtgacaggcagaaatgcaggggcaaagccccaggagacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggttgcaggggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctgtgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcattttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcagggcctcagagggaacatcacctgacatgcagggttccagcttctatccccggaatat  
caTactgacctggcgtcaggatggggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcaccctgtgccctctg

MICA\*036 gtcttcgttataacctcacggtgctgtccggggatggatctgtgcagtcagggtttctcgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttcctgcgctgtgacaggcagaaatgcaggggcaaagccccaggagacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggttgcaggggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctgtgtgagatccatgaagacaacagcaccaAg  
agctcccagcattttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctagaatccagcgtagtccctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcagggcctcagagggaacattaccgtgacatgcagggttctggcttctatccccggaatat  
cacactgagctggcgtcaggatggggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcaccctgtgccctctg

MICA\*037 gtcttcgttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttctcgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttcctgcgctgtgacaggcagaaatgcaggggcaaagccccaggagacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggttgcaggggaacggaaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatccctccaggagattagggctgtgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcattttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgtcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcagggcctcagagggaacattaccgtgacatgcagggttctggcttctatccccggaatat  
caTactgacctggcgtcaggatggggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcaccctgtgccctctg

MICA\*038 gtcttcgttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttctcgctgag

出証特 2 0 0 5 - 3 0 0 6 3 9 2

ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacatcacgtgacatgcagggcttccagcttctatccccggaatat  
catactgacctggcgtcaggatgggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccacTaggatattgccgaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctg

MICA\*043       gtcttcgttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttctcgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttctgcgctgtgacaggcagaaatgcagggcaaagccccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggaacttgacagggaaacggaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatctcctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacgctatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgtcaggatgggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagagTttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctgggaaagtgtggtgcttcagagtcattggcagacattccatgtttctgctgt  
tgctgctgctgctatttttgttattatttttctatgtctgtgtgtgaagaagaaaacatcagctgcagagggtccag

MICA\*044       gtcttcgttataacctcacggtgctgtccGgggatggatctgtgcagtcagggtttctcgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttctgcgctatgacaggcagaaatgcagggcaaagccccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggaacttgacagggaaacggaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatctcctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacagtgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctagaatccagcgtagtcctgaggagaaGagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacatcacgtgacatgcagggcttccagcttctatccccggaatat  
cacactgaCctggcgtcaggatgggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctg

MICA\*045       gtcttcgttataacctcacggtgctgtcctgggatggatctgtgcagtcagggtttctcgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttctgcgctgtgacaggcagaaatgcagggcaaagccccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggaacttgacagggaaacggaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatctcctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagtgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctatccctggaatat  
cacactgagctggcgtcaggatgggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg  
gaacctaccagacctgggtggccaccaggatttgccaaggagaggagcagaggttcacctgctacatggaacacagcggg  
aatcacagcactcacctgtgccctctg

MICA\*046       gtcttcgttataacctcacggtgctgtccggggatggatctgtgcagtcagggtttctcgctgag  
gtacatctggatggtcagcccttctgcgctgtgacaggcagaaatgcagggcaaagccccaggacagtgggcagaaga  
tgtcctgggaaataagacatgggacagagagaccagggaacttgacagggaaacggaaggacctcaggatgacctggctc  
atatcaaggaccagaaagaaggcttgcatctcctccaggagattagggctctgtgagatccatgaagacaacagcaccagg  
agctcccagcatttctactacgatggggagctcttctctccaaaacctggagactgaggaatggacaatgccccagtc  
ctccagagctcagaccttggccatgaacgtcaggaatttcttgaaggaagatgccatgaagaccaagacacactatcacg  
ctatgcatgcagactgcctgcaggaactacggcgatatctaaaatccggcgtagtcctgaggagaacagtgcccccatg  
gtgaatgtcaccgcagcgaggcctcagagggcaacattaccgtgacatgcagggcttctggcttctGtccctggaatat  
cacactgagctggcgtcaggatgggtatctttgagccacgacaccagcagtggggggatgtcctgcctgatgggaatg



【表 1】

表1-1 プローブ番号	塩基配列
0	tgg gac aga gag acc agA (配列番号:1)
1	tcc caa aac ctg gag act A (配列番号:2)
2	g gaa cta cgg cga tat cta A (配列番号:3)
3	cgg cga tat cta aaa tcc G (配列番号:4)
4	cc tgg aat atc aca ctg aG (配列番号:5)
5	t att ttt gtt att att att ttc taC (配列番号:6)
6	c ctc acg gtg ctg tcc G (配列番号:7)
7	gtg aat gtc acc cgc agT (配列番号:8)
8	c gta gtc ctg agg aga aG (配列番号:9)
9	t cag cct ctg atg tca gC (配列番号:10)
10	cag ccc ttc ctg cgc tA (配列番号:11)
11	gag act gag gaa tgg aca G (配列番号:12)
12	cc cgg aat atc aca ctg aC (配列番号:13)
13	gcc acc agg att tgc cG (配列番号:14)
14	g cga tat cta gaa tcc agc A (配列番号:15)
15	gg gac aga gag acc agG (配列番号:16)
16	cc caa aac ctg gag act G (配列番号:17)
17	gtt tct gct gtt gct gct G (配列番号:18)
18	ag acc tgg gtg gcc acT (配列番号:19)
19	t gct gct g gct gct gcT (配列番号:20)
20	c acc cgc agc gag gcA (配列番号:21)
21	ctc ttc ctc tcc caa aac G (配列番号:22)
22	gc tcc cag cat ttc tac taT (配列番号:23)
23	cgg cga tat cta gaa tcc A (配列番号:24)
24	g tca gct ctt ggg tcc G (配列番号:25)
25	cc atg aag acc aag aca cT (配列番号:26)
26	tgc caa gga gag gag caA (配列番号:27)
27	gaa cta cgg cga tat cta G (配列番号:28)
28	c cag cat ttc tac tac gat A (配列番号:29)
29	gct gca gag ggt cca gG (配列番号:30)
30	c tgg cgt cag gat ggg C (配列番号:31)

【0024】

## 【表 2】

表 1-2

プローブ番号

塩基配列

31	ggc ttg cat tcc ctc cG (配列番号:32)
32	c cca gtt ggg acg agt gT (配列番号:33)
33	ct gct gct gct gct gcT (配列番号:34)
34	a gaa gat gtc ctg gga aaC (配列番号:35)
35	t gtg cag tca ggg ttt ctT (配列番号:36)
36	gcc tca gag ggc aac atC (配列番号:37)
37	ct gct gct gct gct gcT (配列番号:38)
38	ttc tat ccc cgg aat atc aT (配列番号:39)
39	gtt gct gct gct gct gcT (配列番号:40)
40	cag acc ttg gcc atg aac A (配列番号:41)
41	gg aat cac agc act cac G (配列番号:42)
42	a cgg cga tat cta aaa tcc A (配列番号:43)
43	ctc tcc caa aac ctg gag T (配列番号:44)
44	ttc ttg aag gaa gat gcc G (配列番号:45)
45	cat gaa gac aac agc acc aA (配列番号:46)
46	ggg ttt ctc gct gag gG (配列番号:47)
47	caa gga gag gag cag agT (配列番号:48)
48	g gcc acc agg att tgc G (配列番号:49)
49	c agg gct tct ggc ttc tG (配列番号:50)
50	ag aaa aca tca gct gca gaT (配列番号:51)
51	at caa cac cca gtt ggg aT (配列番号:52)

【0025】

## 【表 3】

表2-1

プローブ番号

## 塩基配列

0	a gag acc agA gac ttg aca	(配列番号:53)
1	ctg gag act Aag gaa tgg a	(配列番号:54)
2	cga tat cta Aaa tcc ggc g	(配列番号:55)
3	cta aaa tcc Ggc gta gtc c	(配列番号:56)
4	c aca ctg aGc tgg cgt c	(配列番号:57)
5	att att ttc taC gtc tgt tgt t	(配列番号:58)
6	tg ctg tcc Ggg gat gga	(配列番号:59)
7	acc cgc agT gag gcc tc	(配列番号:60)
8	g agg aga aGa gtg ccc c	(配列番号:61)
9	tg atg tca gCt ctt ggg tc	(配列番号:62)
10	c ctg cgc tAt gac agg c	(配列番号:63)
11	gaa tgg aca Gtg ccc cag	(配列番号:64)
12	c aca ctg aCc tgg cgt c	(配列番号:65)
13	gg att tgc cGa gga gag g	(配列番号:66)
14	gaa tcc agc Ata gtc ctg a	(配列番号:67)
15	a gag acc agG gac ttg ac	(配列番号:68)
16	ctg gag act Gag gaa tgg	(配列番号:69)
17	gtt gct gct G gct gct g	(配列番号:70)
18	g gtg gcc acT agg att tg	(配列番号:71)
19	gct gct g gct gct gcT a	(配列番号:72)
20	agc gag gcA tca gag gg	(配列番号:73)
21	tcc caa aac Gtg gag act g	(配列番号:74)
22	at ttc tac taT gat ggg gag	(配列番号:75)
23	cta gaa tcc Agc gta gtc c	(配列番号:76)
24	t ggg tcc Gct ggc tcc	(配列番号:77)
25	cc aag aca cTc tat cac gc	(配列番号:78)
26	a gag gag caA agg ttc acc	(配列番号:79)
27	cga tat cta Gaa tcc ggc g	(配列番号:80)
28	tac tac gat Agg gag ctc t	(配列番号:81)
29	g ggt cca gGg ctc gtg	(配列番号:82)
30	cag gat ggg Cta tct ttg a	(配列番号:83)

【0026】

## 【表 4】

表 2-2

プローブ番号

## 塩基配列

31	at tcc ctc cGg gag att ag	(配列番号:84)
32	t gct gct gct gct gcT at	(配列番号:85)
33	ct gct gct gcT att ttt gtt	(配列番号:86)
34	c ctg gga aaC aag aca tgg	(配列番号:87)
35	a ggg ttt ctT gct gag gta	(配列番号:88)
36	g ggc aac atC acc gtg ac	(配列番号:89)
37	gct gct gct gct gcT att	(配列番号:90)
38	cgg aat atc aT a ctg acc tg	(配列番号:91)
39	gcc atg aac Atc agg aat tt	(配列番号:92)
40	gc act cac Gct gtg ccc	(配列番号:93)
41	cta aaa tcc Agc gta gtc c	(配列番号:94)
42	aac ctg gag Tct gag gaa t	(配列番号:95)
43	gaa gat gcc Gtg aag acc	(配列番号:96)
44	c agc acc aAg agc tcc c	(配列番号:97)
45	c gct gag gGa cat ctg g	(配列番号:98)
46	g gag cag agT ttc acc tg	(配列番号:99)
47	agg att tgc Gaa gga gag g	(配列番号:100)
48	ct ggc ttc tGt ccc tgg a	(配列番号:101)
49	a gct gca gaT ggt cca ga	(配列番号:102)
50	ca gtt ggg aTg agt gac c	(配列番号:103)

【0 0 2 7】

## 【表 5】

表 3 - 1

アリル番号	検出用のプローブ番号				
	0	1	2	3	4
MICA*001	0	1	2	3	4
MICA*00201	5				
MICA*00202	6	7			
MICA*004	8	9			
MICA*005	10	11	12	13	
MICA*006	14				
MICA*00701	7				
MICA*00702	15	16			
MICA*00801	17	9			
MICA*00802	18	19			
MICA*00803	20				
MICA*00901	21	9			
MICA*00902	22				
MICA*010	23	13	9		
MICA*011	24				
MICA*01201	25				
MICA*01202	26				
MICA*013	6	27	13		
MICA*014	28	8			
MICA*015	28	29			
MICA*016	30	9			
MICA*017	31				
MICA*018	16				
MICA*019	32				
MICA*020	33				
MICA*021	34				
MICA*022	6	23	13		
MICA*023	6	17			
MICA*024	35	10	11	36	12
MICA*025	35	16			

【 0 0 2 8 】

## 【表 6】

表 3 - 2

アリル番号	検出用のプローブ番号		
MICA*026	7	37	
MICA*027	38	39	
MICA*028	27	17	
MICA*029	40		
MICA*030	41		
MICA*031	35		
MICA*032	25	42	8
MICA*033	43		
MICA*034	44	12	
MICA*035	6	38	
MICA*036	45		
MICA*037	38		
MICA*038	36		
MICA*039	30		
MICA*040	15		
MICA*041	46	5	
MICA*042	18		
MICA*043	47		
MICA*044	6	8	12
MICA*045	48		
MICA*046	49		
MICA*047	46	41	
MICA*048	50		
MICA*049	51		

【 0 0 2 9 】

【表 7】

表 4 - 1

アリル番号	検出用のプローブ番号				
	0	1	2	3	4
MICA*001	0				
MICA*00201	5				
MICA*00202	6	7			
MICA*004	8	9			
MICA*005	10	11	12	13	
MICA*006	14				
MICA*00701	7				
MICA*00702	15	16			
MICA*00801	17	9			
MICA*00802	18	19			
MICA*00803	20				
MICA*00901	21	9			
MICA*00902	22				
MICA*010	23	13	9		
MICA*011	24				
MICA*01201	25				
MICA*01202	26				
MICA*013	6	27	13		
MICA*014	28	8			
MICA*015	28	29			
MICA*016	30	9			
MICA*017	31				
MICA*018	16				
MICA*019	23	13	32		
MICA*020	33				

【 0 0 3 0 】

【表 8】

表 4 - 2

アリル番号	検出用のプローブ番号				
MICA*021	34				
MICA*022	6	23	13		
MICA*023	6	17			
MICA*024	35	10	11	36	12
MICA*025	35	16			
MICA*026	7	37			
MICA*027	38	32			
MICA*028	27	17			
MICA*029	39				
MICA*030	40				
MICA*031	35				
MICA*032	25	41	8		
MICA*033	42				
MICA*034	43	12			
MICA*035	6	38			
MICA*036	44				
MICA*037	38				
MICA*038	36				
MICA*039	30				
MICA*040	15				
MICA*041	45	5			
MICA*042	18				
MICA*043	46				
MICA*044	6	8	12		
MICA*045	47				
MICA*046	48				
MICA*047	45	40			
MICA*048	49				
MICA*049	50				

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 H L A - M I C A の各アリルを個別に同定するために有用であるプローブセット及びそれを用いた H L A - M I C A のアリルの同定方法を提供すること。

【解決手段】 H L A - M I C A の各アリルに特有の塩基を含む部分配列のすべてを網羅するプローブからプローブセットを構成し、これを用いて検体に含まれる H L A - M I C A を同定する。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 3 - 4 3 0 5 5 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/019763

International filing date: 24 December 2004 (24.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2003-430559  
Filing date: 25 December 2003 (25.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 17 February 2005 (17.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse